DEVICE FOR TRANSPORTING FINELY DISTRIBUTED MEDIA PRODUCED **DURING THE SURFACE TREATMENT OF ARTICLES**

Patent number:

WO9714508

Publication date:

1997-04-24

Inventor:

EDER MICHAEL [AT]

Applicant:

EDER MICHAEL [AT]

Classification:

- international:

B05B15/12

- european:

B05B15/12D; B05B15/12F; B05B15/12F3

Application number:

WO1996AT00201 19961018

Priority number(s):

AT19950001732 19951018

Cited documents:

CH560558 US4787330

WO7900478 CH564376 DE8704614U

more >>

Abstract of WO9714508

A device is disclosed for transporting finely distributed media produced during the surface treatment of articles along at least one wall. Gas outlets (3) are distributed throughout the wall (1). The gas that comes out of these outlets (3) forms a gas cushion which keeps the medium away from the wall (1).

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6:

B05B 15/12

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 97/14508

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

24. April 1997 (24.04.97)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/AT96/00201

(22) Internationales Anmeldedatum: 18. Oktober 1996 (18.10.96)

(30) Prioritätsdaten:

A 1732/95

18. Oktober 1995 (18.10.95) AT

(71)(72) Anmelder und Erfinder: EDER, Michael [AT/AT]; Bürgeraustrasse 20-22, A-9900 Lienz (AT).

(74) Anwälte: TORGGLER, Paul, usw.; Wilhelm-Greilstrasse 16, A-6020 Innsbruck (AT).

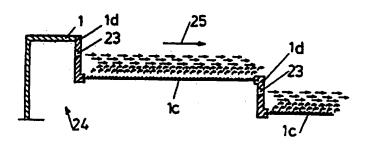
(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, ARIPO Patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: DEVICE FOR TRANSPORTING FINELY DISTRIBUTED MEDIA PRODUCED DURING THE SURFACE TREATMENT OF ARTICLES

(54) Bezeichnung: EINRICHTUNG ZUM TRANSPORT FEIN VERTEILTER, BEI DER OBERFLÄCHENBEHANDLUNG VON GEGENSTÄNDEN ANFALLENDER MEDIEN



(57) Abstract

A device is disclosed for transporting finely distributed media produced during the surface treatment of articles along at least one wall. Gas outlets (3) are distributed throughout the wall (1). The gas that comes out of these outlets (3) forms a gas cushion which keeps the medium away from the wall (1).

(57) Zusammenfassung

Einrichtung zum Transport feinverteilter, bei der Oberflächenbehandlung von Gegenständen anfallender Medien entlang mindestens einer Wand. Erfindungsgemäß weist die Wand (1) über sie verteilte Austrittsöffnungen (3) auf, durch die Gas unter Ausbildung eines das Medium von der Wand (1) abhaltenden Gaspolsters austritt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungam	NZ	Neusceland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumanien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belanus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	u	Liechtenstein	SK	Slowakei
а	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	W	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dinemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
RE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Prankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

1

Einrichtung zum Transport fein verteilter, bei der Oberflächenbehandlung von Gegenständen anfallender Medien

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Transport fein verteilter, bei der Oberflächenbehandlung von Gegenständen anfallender Medien entlang mindestens einer Wand.

Insbesondere beim Naßlack-Spritzlackieren besteht das Problem, daß die Lackpartikel, welche an der Oberfläche des Werkstückes vorbeitreten (Overspray), sich an Auffangflächen und in den Rohren der Absaugeinrichtungen niederschlagen und somit einerseits einer Weiterverwertung nicht zur Verfügung stehen und andererseits mit zunehmender Schichtdicke der Lackablagerung stören. Es wurde daher bereits vorgeschlagen, die Wände, welche den Overspray abtransportieren, mit speziellen Materialien, beispielsweise Teflon, zu beschichten, um ein Anhaften des Lackes zu unterbinden. Es hat sich jedoch gezeigt, daß in Bereichen geringerer Strömungsgeschwindigkeit Lackablagerungen in solchen Beschichtungen nicht zu vermeiden sind. Außerdem sind solche Beschichtungen sehr kostspielig und empfindlich. Man hat auch versucht, einen Vorhang aus Wasser hinter dem Werkstück anzuordnen, um den Overspray aufzufangen. Das Realisieren eines solchen Wasservorhanges ist jedoch technisch aufwendig. Außerdem ist die Rückgewinnung von Lackpartikeln aus dem Wasserschlamm praktisch nicht möglich.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Einrichtung zum Transport feinverteilter Medien zu schaffen, mit der sich das Medium (insbesondere Overspray) auffangen bzw. transportieren läßt, ohne daß es dabei zu störenden Ablagerungen kommt.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, die Wand über sie verteilte Austrittsöffnungen aufweist, durch die Gas unter Ausbildung eines das Medium von der Wand abhaltenden Gaspolsters austritt.

30

5

10

15

20

25

Es ist zwar bekannt, mittels Düsen eine Gasströmung zu erzeugen, die dann in der Lage ist, fein verteilte Medien zu transportieren (beispielsweise DE-OS 36 36 235). Bei diesem Stand der Technik würden sich insbesondere flüssige Lackpartikel - wie sie beim Naßlack-Spritzlackieren anfallen - an den jeweiligen Düsen anlagern. Durch den

Materialaufbau würden sich die Rohre verengen und die Funktion verhindern. Im Gegensatz dazu ist erfindungsgemäß vorgesehen, im Bereich der Wand einen Gaspolster zu erzeugen, der die transportierten Teilchen des fein verteilten Mediums möglichst vollständig von der Wand abhält. Dabei braucht sich der Gaspolster grundsätzlich nicht in der Hauptströmungsrichtung entlang der Wand zu bewegen. Vielmehr ist es möglich, eine von den Austrittsöffnungen gesonderte Einrichtung zum Erzeugen einer Gasströmung zu verwenden, die mit Abstand zur Wand parallel dazu verläuft und das zu transportierende Medium mitführt. Die genannte gesonderte Einrichtung zum Erzeugen einer Gasströmung kann beispielsweise eine große Absauganlage einer klimatisierten Spritzlackierkabine sein. Es ist aber auch möglich, daß die gesonderte Einrichtung zum Erzeugen einer Gasströmung Düsen umfaßt, die wiederum in bzw. an der Wand angebracht sein können, die aber von den Austrittsöffnungen zur Erzeugung des Gaspolsters verschieden sind.

15 Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist es auch denkbar, daß sich der Gaspolster in der Hauptströmungsrichtung bewegt und somit neben der Abhaltefunktion von der Wand auch eine Transportfunktion annimmt. Es kann dazu vorgesehen sein, daß sich durch das aus den Austrittsöffnungen ausströmende Gas eine Gasströmung mit einer direkt entlang der Wand gerichteten Strömungskomponente ausbildet.

20

5

10

Damit läßt sich ein geschlossener Gasvorhang (bewegter Gaspolster) erzielen, der entlang der Wand strömt und die feinverteilten Medienteilchen mitreißt, bevor sie auf die Wand auftreffen.

Möglich ist das Vorsehen einer Heizeinrichtung, mit der das austretende Gas aufgeheizt werden kann. Dies ist besonders beim Nacklack-Spritzlackieren vorteilhaft, weil durch das erwärmte Gas die Overspray-Partikel rascher trocknen und damit am Ende des Transportweges mittels einer Abscheidevorrichtung beispielsweise eines Zyklons leicht vom Gas getrennt werden können.

30

Umgekehrt ist es auch möglich, die bewegten Teilchen mit einer naß arbeitenden Abscheidevorrichtung, beispielsweise einem bewegten Band, das im Umlauf geführt und ständig abgeschabt wird, aufzufangen. Dann kann es günstig sein, das zugeführte

WO 97/14508

10

15

20

25

Gas zu kühlen und/oder zu befeuchten, um ein Antrocknen der Lackpartikel od. dgl. vor dem Auftreffen auf die Abscheidevorrichtung zu verhindern.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand der nachfolgenden 5 Figurenbeschreibung näher erläutert.

Die Fig. 1 und 2 zeigen jeweils perspektivische Ausführungsbeispiele von im wesentlichen quaderförmigen Wandabschnitten einer erfindungsgemäßen Einrichtung; die Fig. 3 zeigt in einer schematischen Perspektive einen rohrförmigen Wandabschnitt; die Fig. 4a bis 8a zeigen eine teilweise Draufsicht auf Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer Wandabschnitte; die Fig. 4b bis 8b zeigen in vergrößertem Maßstab den dazugehörigen Querschnitt; die Fig. 9 zeigt einen Schnitt gemäß der Linie A-A der Fig. 10 eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäß ausgebildeten Spritzlackierkabine; die Fig. 10 zeigte eine Draufsicht auf diese Spritzlackierkabine; die Fig. 11 zeigt in einer schematischen Schnittdarstellung eine Abscheidevorrichtung am Ende des Transportweges; die Fig. 12 zeigt eine geschlossene Spritzlackierkabine mit einer erfindungsgemäßen Einrichtung zum Abtransport des Oversprays; die Fig. 13 zeigt in einem schematischen Schnitt einen Teil eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Einrichtung zum Transport fein verteilter Medien; die Fig. 13a zeigt einen Teil der Wand der Fig. 13 in vergrößertem Maßstab; die Fig. 14, 15, 16 und 17 zeigen weitere Ausführungsformen in einer Schnittdarstellung, wobei die Fig. 14a, 15a, 16a vergrößerte Darstellungen eines Wandbereichs sind; die Fig. 18 zeigt in einer schematischen Draufsicht ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Einrichtung; die Fig. 19 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel in einem Vertikalschnitt; die Fig. 20 und 21 zeigen ebenfalls weitere Ausführungsbeispiele in einem Horizontalschnitt bzw. einem Vertikalschnitt; die Fig. 22 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel in einem Vertikalschnitt, während die Fig. 22 die zugehörige Draufsicht zeigt.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellten Wandabschnitte weisen eine quaderförmige Gestalt auf und sind im Inneren im wesentlichen hohl. Über eine Zufuhrleitung 2 kann unter Druck stehendes Gas, beispielsweise über eine Pumpe geförderte Luft, in das Innere der Wandabschnitte 1 eingebracht werden. Dieses im Inneren unter Überdruck stehende Gas tritt nun aus den vielen über die Wand 1a verteilten Austrittsöffnungen 3

5

10

20

4

aus. Wie noch im Detail erläutert werden wird, sind diese Austrittsöffnungen derart angeordnet und ausgerichtet, daß das ausströmende Gas einen im wesentlichen direkt entlang der Wandfläche gerichteten Gasstrom 4 ergibt, der das feinverteilte Medium (insbesondere Overspray) mitführt, ohne daß es zu einer Anlagerung an der Wand 1a kommt.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiele unterscheiden sich dadurch, daß beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 die in der Darstellung nicht sichtbare Hinterseite gegegenüber der Seite 1a vollständig geschlossen ist, während bei der Fig. 2 auf der Hinterseite 1a' ebenfalls Austrittsöffnungen vorgesehen sind, die eine Gasströmung 4 in entgegengesetzter Richtung zur Vorderseite ergeben.

Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um einen rohrförmigen Wandabschnitt, der im Inneren mehrere Austrittsöffnungen 3 aufweist.

Die Gasauströmrichtung aus den Austrittsöffnungen 3 kann dabei mit der Achse 5 des Rohres einen Winkel einschließen, sodaß es im Inneren des Rohres eine schraubenförmige Gasbewegung ergibt.

Mit den in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Wandabschnitten, die vorzugsweise aus Metall und/oder Kunststoff bestehen, lassen sich der Art einer Modulbauweise die verschiedensten räumlichen Gebilde, insbesondere mehrseitig geschlossene Spritzlackierkabinen, zusammenbauen, wie dies anhand der Fig. 9 und 10 noch erläutert werden wird.

Um eine direkt entlang der Wandfläche gerichtete Gasströmung erzielen zu können, bestehen mehrere Möglichkeiten, von denen einige in den Fig. 4a bis 8b dargestellt sind.

Bei den Fig. 4a bis 7b handelt es sich um Schuppenstrukturen, wobei im Bereich der 30 beiden Enden 6a der Schuppen 6 die Austrittsöffnungen 3 angeordnet sind.

Wie die Fig. 8a und 8b zeigen, können anstelle der Schuppen auch Lamellen 7 vorgesehen sein, an deren Enden 7a schlitzförmige Austrittsöffnungen 3 vorgesehen sind.

Die Schuppen 6 bzw. die Lamellen 7 sind günstigerweise einstückig mit der übrigen Wandfläche ausgebildet. Sie können bereits bei der Erstherstellung vorgesehen werden oder nachträglich durch Eindrücken ausgeformt werden.

5

10

15

In den Fig. 9 und 10 ist eine Spritzlackierkabine mit einer erfindungsgemäßen Einrichtung zum Transport des Oversprays dargestellt.

Auf dem Siebboden 9 steht ein Gestell 8 zum Tragen des zu lackierenden Werkstückes 10. Die Lackierung kann beispielsweise von Hand mit einer Spritzpistole 11 erfolgen. Jene Lackteilchen, die nicht das Werkstück 10 treffen (Overspray), werden durch die erfindungsgemäße Einrichtung sauber und rasch abgeführt. Die Spritzlackierkabine ist dazu im wesentlichen aus quaderförmigen Wandabschnitten 1 aufgebaut. Über den Anschlußstutzen 12 wird unter Druck stehende Luft in das Innere 1b der Wandabschnitte 1 eingeblasen. Diese Luft verteilt sich entlang der strichpunktierten Linie in Fig. 9, wobei sie über Übertrittsöffnungen 13 von Wandabschnitt zu Wandabschnitt übertritt. Alternativ wäre es natürlich möglich, jedem einzelnen Wandabschnitt gesondert unter Überdruck stehende Luft zuzuführen.

Die unter Überdruck stehende Luft strömt nun aus dem Inneren 1b der Wandabschnitte 1 über die zahlreichen Austrittsöffnungen 3 aus, welche einen geschlossenen Luftvorhang (bewegter Luftpolster) bilden, der den Overspray mitreißt und im wesentlichen ohne Berührung der Wand zunächst in den vertikalen Kanal 14 und anschließend in den horizontalen Kanal 15 abführt.

25

Die Luft wird dabei außerhalb durch eine Pumpe 15 auf den nötigen Überdruck gebracht, von wo sie über Leitungen 16, 12 und 12' in das Innere der Wandelemente 1 gelangt.

30 Bevor der über die Leitung 16 geführte Luftstrom in das Innere 1b der Wandabschnitte 1 der eigentlichen Spritzlackierkabine gelangt, wird die Luft noch über eine Heizeinrichtung 17 auf eine Temperatur von beispielsweise zwischen 60°C und 100°C erhitzt. Damit wird erreicht, daß der Overspray sofort trocknet und dann seine Affinität zum Anlagern auf der Transportstrecke verliert. Es ist daher im im wesentlichen rohr-

5

10

15

20

25

6

förmigen horizontalen Abschnitt 15 nicht mehr nötig, geheizte Luft zu verwenden. Die Luftzufuhr kann über das Rohr 12' ungeheizt erfolgen.

Am Ende der Transportstrecke ist eine trocken arbeitende Abscheidevorrichtung 18 in Form eines Zyklons angeordnet, der beispielsweise wie in Fig. 11 ausgebildet sein kann. Im Zyklon 11 wird das Feststoff-Luftgemisch in rasche Rotation versetzt, wodurch die mittlerweile trockenen Lackpartikel 19 nach unten in einen Auffangbehälter 20 ausfallen. Die Luft kann darüber über einen Filter 21 und die Leitung 22 zur Pumpe 15 gelangen. In der Leitung 22 kann noch eine Frischluftzufuhr 23 angeordnet sein. Damit ist es möglich, einerseits die Luft im Kreislauf zu führen und andererseits die im Behälter 20 befindlichen Partikel grundsätzlich wieder zu verwerten.

Bei dem in Fig. 12 dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine automatische Spritzlackierkabine wie sie beispielsweise in der Autoindustrie verwendet wird. Auch hier kann unterhalb des Rostes 9' ein Abtransport der überschüssigen Lackpartikel durch erfindungsgemäß ausgebildete Wandabschnitte 1 erfolgen.

Der Luftstrom in den rohrförmigen Abschnitten einer erfindungsgemäßen Einrichtung kann entweder nur durch die aus den Austrittsöffnungen 3 ausströmende Luft verursacht sein. Es besteht aber die Möglichkeit, noch zusätzlich einen eingeblasenen oder abgesaugten Luftstrom zu überlagern, wie dies unten noch beschrieben wird.

Neben den gezeigten quaderförmigen und rohrförmigen Wandabschnitten sind natürlich auch noch andere Formen denkbar und möglich, beispielsweise schneckenförmige Wandabschnitte. Als Gas eignet sich vorteilhaft Luft, für Spezialanwendungen können jedoch auch andere Gase, beispielsweise Stickstoff oder weitere inerte Gase zum Einsatz kommen.

30 Bei dem in Fig. 13 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Wand 1 gestuft ausgefbildet. In einem in Fig. 13 horizontalen Bereich 1c ist die Wand als Lochblech ausgebildet, welches eine Schuppenstruktur aufweist, wie sie beispielsweise in den Fig. 7a und 7b gezeigt ist. Die Schuppen sind mit 6 bezeichnet. Durch diese Ausbildung ergibt sich eine direkt entlang dem Wandbereich 1c führende

WO 97/14508

10

20 .

Gasströmung, die jedoch hier nicht die primäre Aufgabe hat, für den Transport fein verteilter Medien in der Hauptbewegungsrichtung 23 zu sorgen, sondern vielmehr die Aufgabe hat, einen Luftpolster auszubilden, der die fein verteilten Medien von der abhält. Für die eigentliche Bewegung des Gasstromes in der Hauptströmungsrichtung 23 sorgen die Düsenschlitze 23 in den anderen, auf die Bereiche 1c im wesentlichen senkrechten Bereichen 1d angeordnet sind. Diese Düsen 23 stellen also eine von den Austrittsöffnungen 3 gesonderte Einrichtung dar, die anders ausgebildet und anders angeordnet sein kann, um ihrer hauptsächlichen Transportfunktion gerecht zu werden. Es ist aber dennoch möglich, die Austrittsöffnungen 3 und die Düsen 23 aus demselben unter Überdruck stehenden Raum 24 zu spesen.

Bei den in den Fig. 14 und 14a dargestellten Ausführungsbeispielen sind in der Wand 1 Austrittskanäle 24 vorgesehen, die in den Austrittsöffnungen 3 münden. Diese 15 Austrittskanäle 24 verlaufen schräg zur Normalen auf die Wandfläche durch die Wand und führen somit zu einem leicht bewegten Luftpolster.

Bei den in den Fig. 15, 15a und 16, 16a sowie 17 dargestellten Ausführungsbeispielen erfolgt das Ausströmen der Luft aus den Austrittsöffnungen 3 ohne bevorzugte Richtungskomponente in Richtung der Haupttransportrichtung 25. Vielmehr dient dort das durch die Ausströmöffnungen 3 ausströmende Gas im wesentlichen nur zur Ausbildung eines Gaspolsters, der das Medium von der Wand 1 abhält. Für die Transportfunktion sind die separaten Düsen 23 vorgesehen.

Bei dem in den Fig. 15 und 15a dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Austrittskanäle 24 konisch erweitert. Bei dem in den Fig. 16 und 16a dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um zylindrische Austrittskanäle 24, die senkrecht zur Wandoberfläche verlaufen. Bei dem in Fig. 17 dargestellten Ausführungsbeispiel besteht die Wand teilweise aus luftdurchlässigem Material. beispielsweise 30 Schaumstoff, Sintermaterial, Vlies, Filz oder Stoff (Gewebe). Die Austrittsöffnungen sind dann die feinst verteilten Poren dieses Materials 26.

Bei dem in Fig. 18 dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine Einrichtung zum Transport feinverteilter Medien mit einer Einrichtung 27 (hier eine Pistole zum Naßlack-

8

Spritzlackieren) zum Aufbringen von Medien auf eine Oberfläche kombiniert, wobei die Einrichtung zum Transport den an der Oberfläche 29 vorbeitretenden Overspray als feinverteiltes Medium sammelt und abtransportiert. Die Sammelfunktion wird im wesentlichen dadurch erreicht, daß die Abschnitte der Wand im Eingangsbereich trichterförmig aufeinander zulaufen, d. h. daß sich die Querschnittsfläche A quer zur Haupttransportrichtung 25 in dem so gebildeten Transportkanal 30 verjüngt.

Das in Fig. 18 dargestellte Ausführungsbeispiel weist weiters eine allgemein mit 31 bezeichnete Abscheidevorrichtung zum Trennen des transportierten Mediums (Overspray) von Gas (Luft). Bei dem in Fig. 18 dargestellten Ausführungsbeispiel besteht diese Abscheidevorrichtung im wesentlichen aus einem von Walzen 32 endlos geführten Band 33 und einer Einrichtung 34a, 34b zum Abnehmen des Mediums von diesem Band 33. Diese Einrichtung zum Abnehmen ist beim dargestellten Ausführungsbeispiel zweiteilig ausgeführt. Die am Band anliegenden Leisten 34a bilden zunächst eine gegenüber der Bandbreite schmälere Spur, die dann von der eigentlichen Abnahmeleiste 34b vom Band abgenommen wird und beispielsweise in einem Sammeltopf sammelbar ist. Eine solche Abscheidevorrichtung kann beispielsweise so aufgebaut sein, wie es in der internationalen Anmeldung WO 94/02254 beschrieben ist, wobei das Band 33 so angeordnet wird, daß es im wesentlichen einen Teil der Wand der Transportfläche 30 bildet.

10

15

20

25

30

Um die mitgeführten Mediumspartikel besser auf die Oberfläche des Bandes 33 drücken zu können, sind Blasdüsen 23' vorgesehen, die über ein Gebläse 36 und einen Zuluftkanal 37 zugeführte Luft in den Transportkanal 30 quer zur dortigen Hauptströmungsrichtung blasen.

Ansonsten ist die Wand 1 erfindungsgemäß mit zahlreichen Austrittsöffnungen 3 versehen, durch die Luft unter Bildung eines Luftpolsters eingeblasen wird, wobei der Luftpolster das Anlagem des Mediums an der feststehenden Wand 1 verhindert und somit zumindest ein Großteil des Mediums vom Band 33 aufgefangen werden kann.

Es ist möglich, die zugeführte Luft über ein einziges Gebläse 36 unter Druck zu setzen. Bei dem in Fig. 18 dargestellten Ausführungsbeispiel sind aber beispielsweise

5

zwei Gebläse 36, 36' vorgesehen, die über jeweilige Zuluftkanäle 37, 37' die unter Druck stehende Luft zuführen.

Zum Erzeugen einer Gasströmung in der Haupttransportrichtung 25 ist bei dem in Fig. 18 dargestellten Ausführungsbeispiel eine großdimensionierte Absauganlage 28 vorgesehen. Anstelle einer solchen Absauganlage oder zusätzlich zu dieser können natürlich auch Blasdüsen 23 in der Wand vorgesehen sein, wie sie beispielsweise in den Ausführungsbeispielen der Fig. 13 bis 17 gezeigt sind.

Die Abluft aus dem Abluftkanal kann über eine nicht dargestellte Rückführleitung wieder den Zuluftgebläsen 36, 36' zugeführt werden, wobei ein Filter in dieser Rückführleitung noch vorhandene Restmengen des Mediums entfernen kann.

Es ist auch möglich, die zugeführte Luft aufzuheizen, was besonders bei Verwendung eines trockenen Abscheiders (beispielsweise Zyklon) von Vorteil ist. Umgekehrt kann bei naß arbeitenden Abscheidevorrichtungen, wie einem umlaufenden Band 33, ein Abkühlen und/oder ein Anfeuchten der Luft von Vorteil sein.

Bei dem in Fig. 19 dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine Lackierkabine 40, bei dem der Overspray beispielsweise durch einen Rost 39 nach unten abgeführt wird. Zunächst erfolgt ein Zusammenführen der mit dem Medium beladenen Luft, wobei der erfindungsgemäß erzeugte Luftpolster ein Anlagern an den Wandflächen verhindert. Das Medium wird dann von einem umlaufenden Band 33 aufgefangen und von diesem über die Vorrichtung 34a, 34b entfernt.

25

Bei dem in Fig. 20 dargestellten Ausführungsbeispiel erfolgt das Auffangen des Mediums über eine rotierende Walze 35, von deren Oberfiläche durch nicht dargestellte Schaber od. dgl. das aufgenommene Medium wieder entfernbar ist.

Während bei dem in Fig. 20 dargestellten Ausführungsbeispiel das Medium an der Außenseite der Walze 35 aufgefangen wird, erfolgt dies bei dem in Fig. 21 dargestellten Ausführungsbeispiel im Inneren der rotierenden Walze 35' durch Zentrifugalwirkung.

10

Bei der in den Fig. 22 und 23 dargestellten Lackierkabine kann das Lackieren automatisch über eine Spritzanlage 42 oder händisch über eine Spritzpistole 27 erfolgen. Die Zuluftzufuhr in die Spritzkabine 40 erfolgt von oben über Filter 41. Die mit dem Overspray beladene Luft wird nach unten abgeführt, wobei die Wände im wesentlichen trichterförmig aufeinander zulaufen und das Medium (Overspray) der Abnahmeeinrichtung 31 zuführen.

5

Patentansprüche

- Einrichtung zum Transport feinverteilter, bei der Oberflächenbehandlung von Gegenständen anfallender Medien entlang mindestens einer Wand, dadurch gekennzeichnet, daß die Wand (1) über sie verteilte Austrittsöffnungen (3) aufweist, durch die Gas unter Ausbildung eines das Medium von der Wand (1) abhaltenden Gaspolsters austritt.
- Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsöffnungen (3) derart angeordnet und ausgerichtet sind, daß sich durch das aus
 den Austrittsöffnungen (3) ausströmende Gas eine Gasströmung mit einer direkt entlang der Wand (1) gerichteten Strömungskomponente ausbildet.
- Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die die Wand (1)
 durchsetzenden und in die Austrittsöffnungen (3) mündenden Austrittskanäle
 (24) schräg zur Normalen auf die Wandfläche (1a) durch die Wand (1) verlaufen.
- 4. Einrichtung nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß
 20 die dem Medium zugewandte Wand (1) eine Schuppen- oder Lamellenstruktur
 aufweist, wobei die Austrittsöffnungen (3) im Bereich der freien Enden der
 Schuppen bzw. Lamellen (7) angeordnet sind.
- 5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die aus der Wand
 (1) vorstehenden Schuppen (6) oder Lamellen (7) einstückig mit der übrigen
 Wand (1) ausgebildet sind.
- 6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch zumindest eine von den Austrittsöffnungen (3) gesonderte Einrichtung (23, 28) zum

 Erzeugen einer Gasströmung, die mit Abstand zur Wand (1) zumindest teilweise im wesentlichen entlang dieser verläuft und das zu transportierende Medium mitführt.

15

20

25

- 7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die gesonderte Einrichtung zum Erzeugen einer Gasströmung eine Absauganlage (28) umfaßt.
- 8. Einrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die gesonderte Einrichtung zum Erzeugen einer Gasströmung eine oder mehrere Düsen (23) umfaßt.
- Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsen (23) ebenfalls in der Wand (1) ausgebildet bzw. daran angeordnet sind, jedoch gegenüber den Austrittsöffnungen (3) unterschiedlich ausgebildet und/oder ausgerichtet sind.
 - 10. Einrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Düsen (23) schlitzförmig ausgebildet sind.
 - 11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Wand (1) stufenförmig ausgebildet ist, wobei die Austrittsöffnungen (3) an den einen Stufenflächen (1c) ausgebildet bzw. angeordnet sind, während die Düsen (3) an den dazwischenliegenden, quer zu den einen Stufenflächen (1c) liegenden anderen Stufenflächen (1d) ausgebildet bzw. angeordnet sind.
 - 12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsöffnungen (3) am Ende von die Wand (1) durchsetzenden Kanälen (24) oder Schlitzen ausgebildet sind, wobei die Kanäle (24) vorzugsweise zylindrischen oder sich konisch erweiternden Querschnitt aufweisen.
 - 13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsöffnungen (3) von den Poren eines die Wand bildenden gasdurchlässigen Materials (26), vorzugsweise Schaumstoff. Sintermaterial. Vlies, Filz oder Gewebe gebildet sind.
 - 14. Einrichtung zum Transport nach einem der Ansprüche 1 bis 13, gekennzeichnet durch die Kombination mit einer Einrichtung (27) zum Aufbringen von Medien auf eine Oberfläche (29), insbesondere zum Naßlack-Spritzlackieren oder Pul-

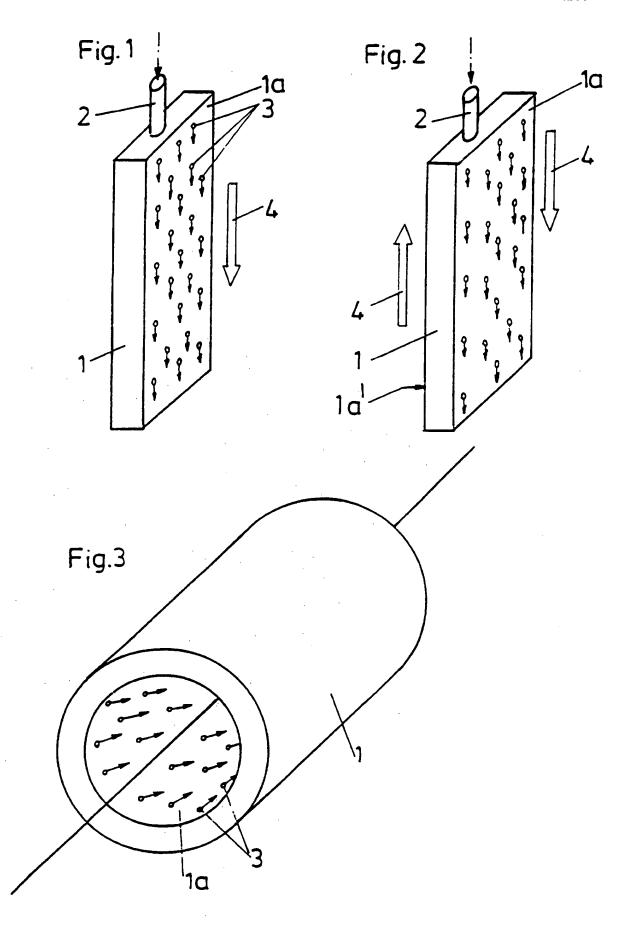
verbeschichten, wobei die Einrichtung zum Transport den an der Oberfläche (29) vorbeitretenden Overspray als feinverteiltes Medium abtransportiert.

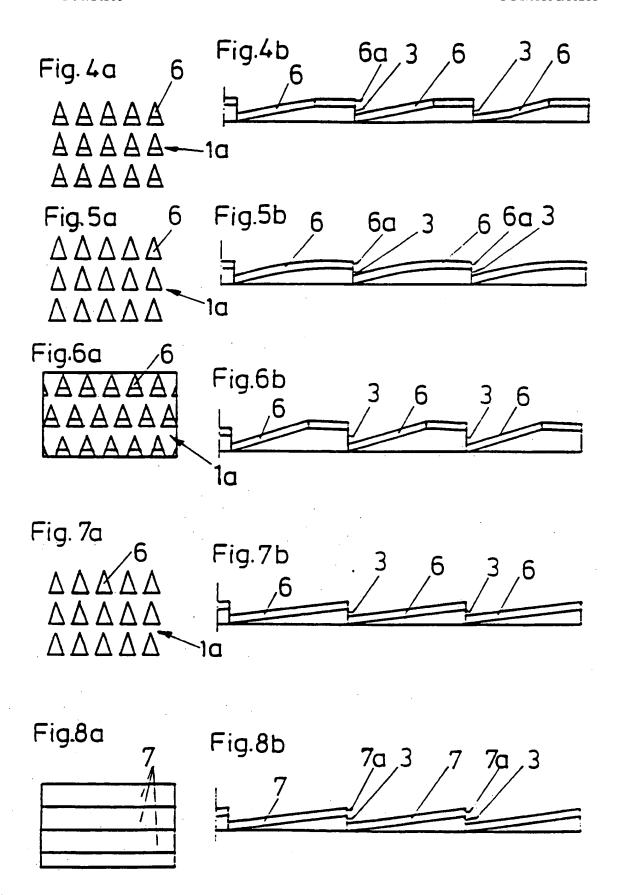
- 15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß
 5 Abschnitte der Wand (1) derart zueinander angeordnet sind, daß sich insgesamt ein von der Wand (1) begrenzter Transportkanal (30) bildet, der sich zumindest am Beginn vorzugsweise in der quer zur Haupttransportrichtung (25) liegenden Querschnittsfläche (A) verjüngt.
- 16 Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, gekennzeichnet durch eine Abscheidevorrichtung (11, 31, 35, 35') zum Trennen des transportierten Mediums vom Gas.
- 17. Einrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß eine Rückführ 15 leitung vorgesehen ist, über die zumindest ein Teil des vom Medium befreiten
 Gases wieder den Austrittsöffnungen (3) zuführbar ist.
 - 18. Einrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Abscheidevorrichtung einen Zyklon (11) oder einen Filter umfaßt.

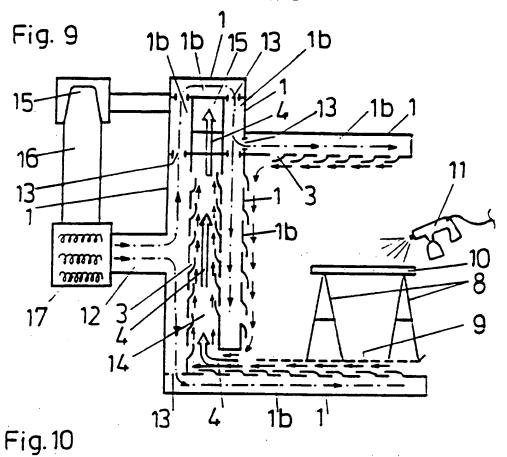
20

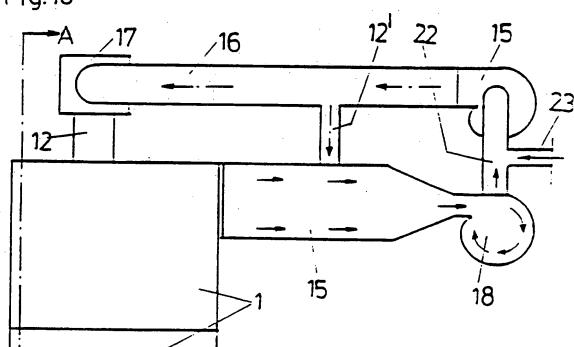
- 19. Einrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Abscheidevorrichtung (31) ein umlaufendes Band (33) zum Auffangen des Mediums und eine Einrichtung (34a, 34b) zum Abnehmen des Mediums von diesem Band umfaßt.
- 20. Einrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Abscheidevorrichtung eine rotierende Walze (35, 35') zum Auffangen des Mediums umfaßt.
- 21. Einrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß das mit dem Medium beladene Gas durch das Innere der Walze (35') geführt ist.
 - 22. Einrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß das mit dem Medium beladene Gas an der Außenfläche der Walze (35) vorbeigeführt ist.

- 23. Einrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß ein Abschnitt des Bandes (33) bzw. ein Abschnitt der Walze (35, 35') einen Teil der Wand jenes Transportkanals (30) bilden, durch den das zunächst mit dem Medium beladene Gas abgeführt wird, wobei in dem genannten Teil der Wand die Austrittsöffnungen (3) fehlen.
- 24. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, gekennzeichnet durch eine Heizeinrichtung oder eine Kühleinrichtung zum Verändern der Temperatur des durch die Austrittsöffnungen zugeführten Gases.
 - 25. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, gekennzeichnet durch eine Einrichtung zum Anfeuchten des zugeführten Gases.
- 15 26. Verfahren zum Transport feinverteilter Medien, gekennzeichnet durch das Schaffen eines das Medium von einer Wand abhaltenden Gaspolsters und durch das Erzeugen einer Gasströmung im wesentlichen parallel zur Wand.









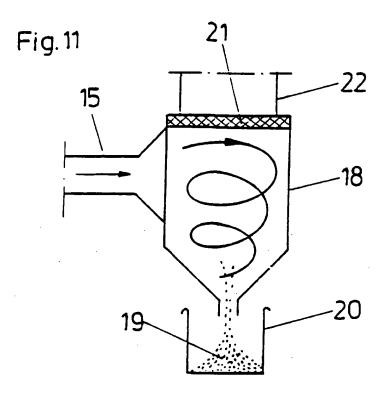
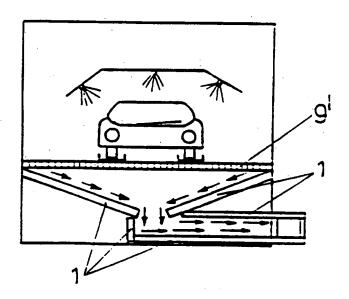
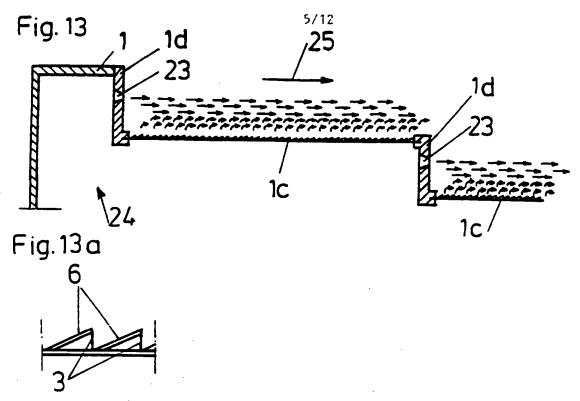
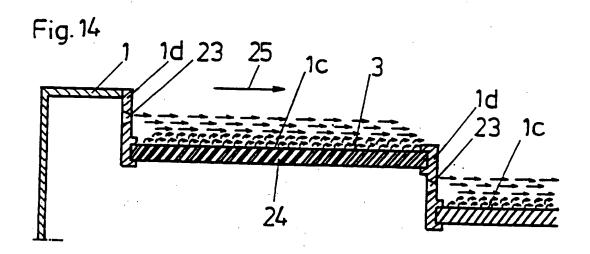
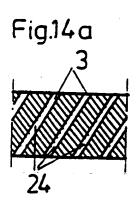


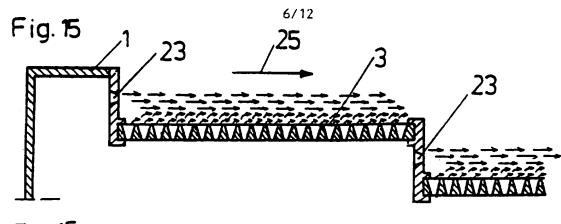
Fig. 12

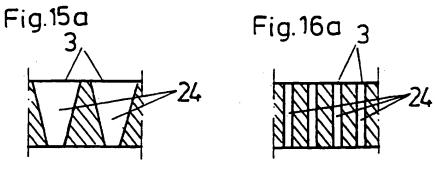


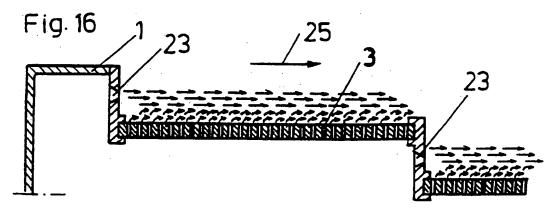


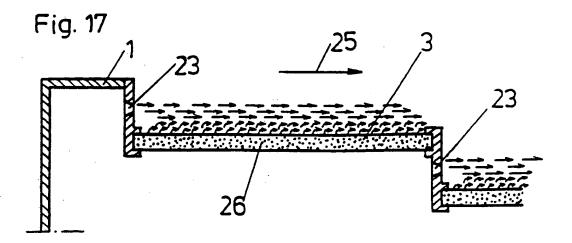


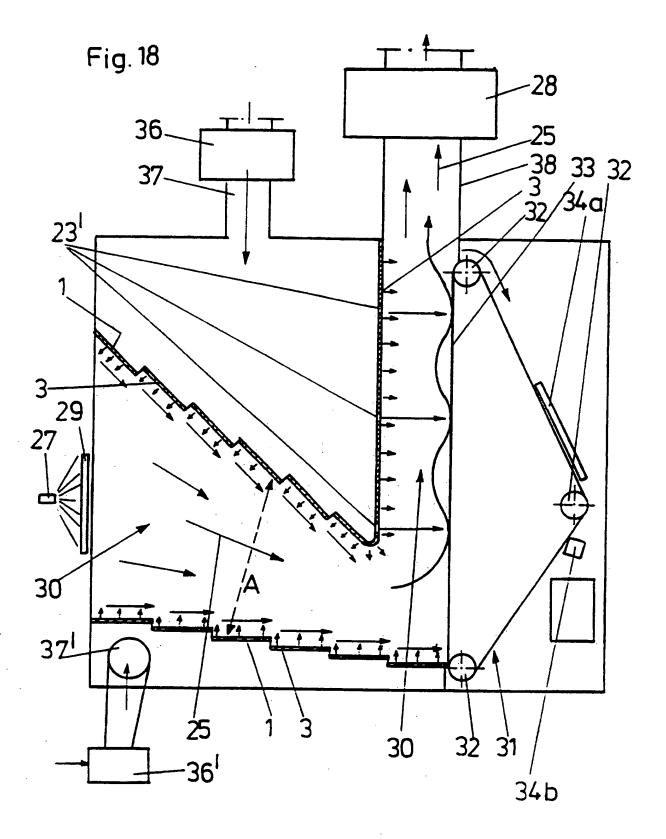


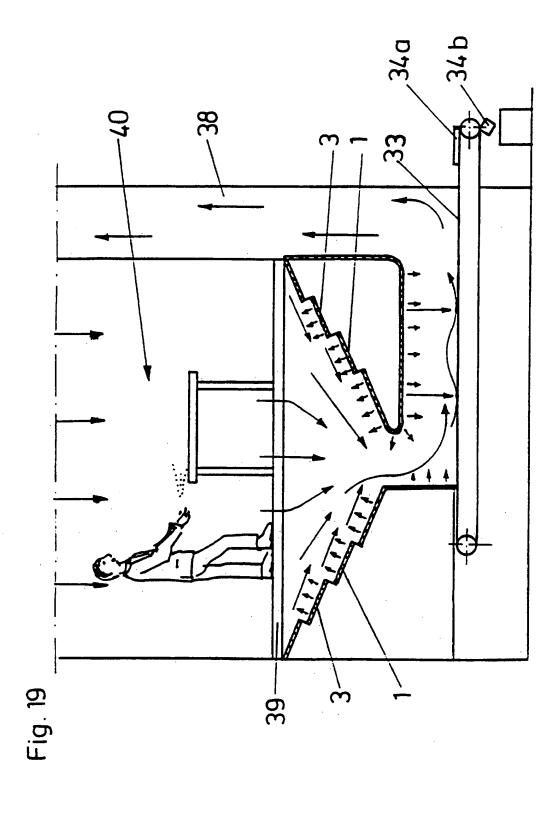


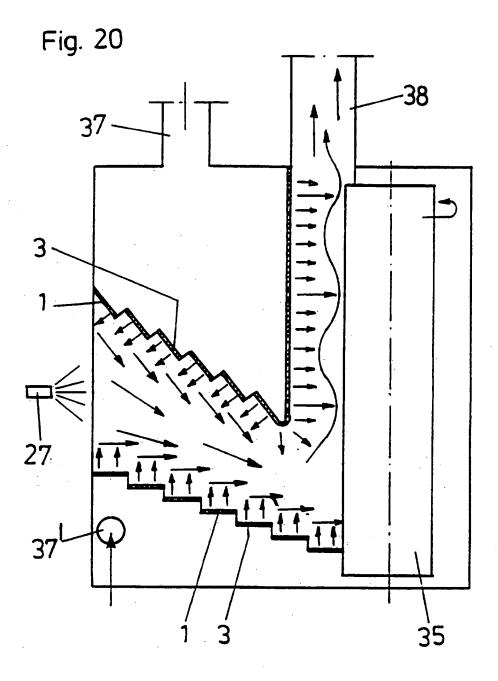












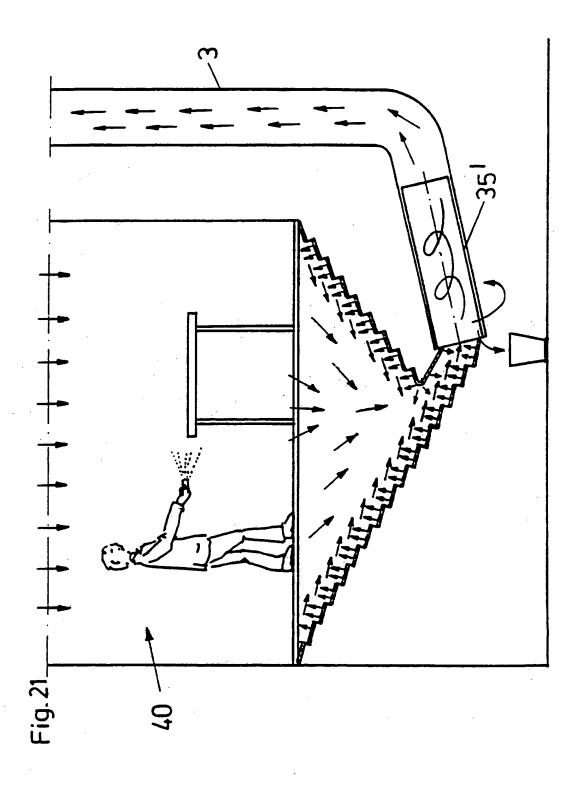


Fig. 22

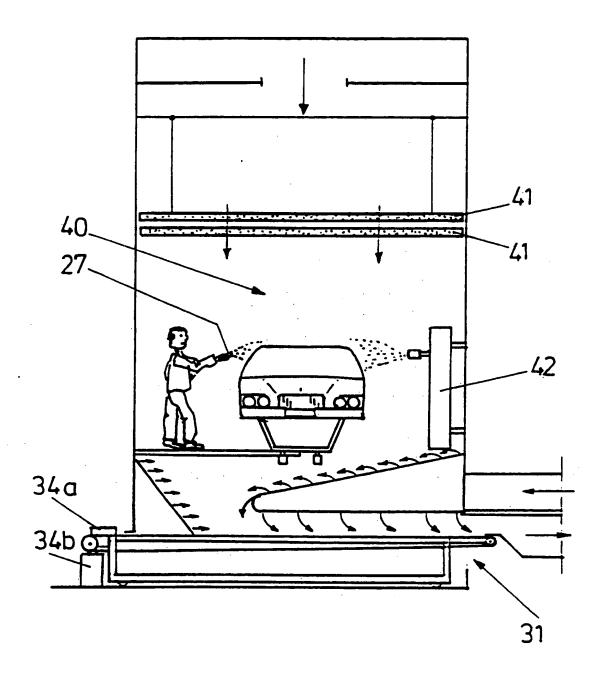
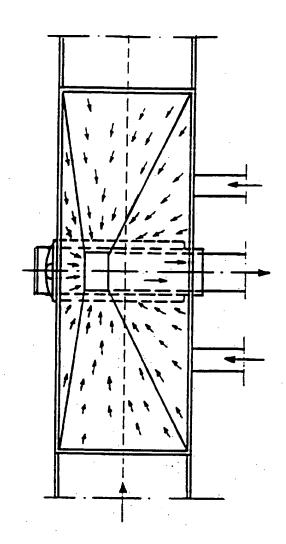


Fig. 23



INTERNATIONAL SEARCH REPORT Inter val Application No

		!	PCT/AT 96/00201
A. CLASS IPC 6	IFICATION OF SUBJECT MATTER B05B15/12		
1100	505513/12		
According	to International Patent Classification (IPC) or to both national clas	sification and IPC	
B. FIELD	S SEARCHED		
Minimum o	documentation searched (classification system followed by classific BOSB	ation symbols)	
Documenta	tion searched other than minimum documentation to the extent tha	t such documents are inc	cluded in the fields searched
Electronic	data base consulted during the international search (name of data b	ase and, where practical,	, search terms used)
}		•	
C. DOCUM	MENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category,	Citation of document, with indication, where appropriate, of the	relevant passages	Relevant to claim No
<u> </u>			
X	CH 560 558 A (ELFAG HOLDING) 15	April 1975	1-5, 14-18,26
	see the whole document		14 10,20
Х	US 4 787 330 A (BOLF CARL R) 29	November	1-5,
	1988 see the whole document		14-18,26
Х	WO 79 00478 A (TOFF J) 26 July 1	.979	1,6,7, 13-18
	see page 5, line 155 - line 170;	figures	13-10
X	CH 564 376 A (ELFAG HOLDING) 31	July 1975	1,6,7,
	see column 2, line 19 - line 34:	•	13,14
	111e 34;	rigure	
	·	-/	
		<u> </u>	
X Furt	her documents are listed in the continuation of box C.	X Patent family	members are listed in annex.
· ·	tegories of cited documents :		blished after the international filing date
consid	ent defining the general state of the art which is not cred to be of particular relevance	cited to understan invention	nd not in conflict with the application but id the principle or theory underlying the
filing	document but published on or after the international date ent which may throw doubts on priority claim(s) or	cannot be conside	cular relevance; the claimed invention ered novel or cannot be considered to
which citatio	is cited to establish the publication date of another n or other special reason (as specified)	"Y" document of partic	ive step when the document is taken alone cular relevance; the claimed invention cred to involve an inventive step when the
other i		ineigs' ency comp	bined with one or more other such docu- sination being obvious to a person skilled
*P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed in the art. *&" document member of the same patent family			r of the same patent family
Date of the actual completion of the international search Date of mailing of the international search			the international search report
1	5 January 1997		3 O. OL 97
Name and mailing address of the ISA Authorized officer Authorized officer			
	European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijstwijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo ni,	Brévier	r E
	Fax: (+ 31-70) 340-3016	previer	· · ·

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inten usl Application No
PCT/AT 96/00201

	PCT/AT 96/00201		/00201	
	Inuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
ategory *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages		Relevant to claim No.	
(DE 87 04 614 U (RICHTER, KLAUS J.) 1 October 1987 see page 16, last paragraph - page 17; figure		1,13,14	
i	US 5 397 394 A (ORR JEROME D) 14 March 1995 see column 5, line 54 - column 6, line 6; figure 4		10	
	DE 30 24 130 A (ESB VOEHRINGER) 25 February 1982 see claims; figures		19	
	DE 93 20 763 U (EISENMANN KG MASCHBAU) 19 January 1995 see page 10; claim 1; figures		20,22	
	·			
	·			
		· •		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Inten tal Application No PCT/AT 96/00201

Patent document cited in search report	Publication date	Patent memb		Publication date
CH-A-560558	15-04-75	NONE		
US-A-4787330	29-11-88	NONE		
WO-A-7900478	26-07-79	GB-A- EP-A-	1588503 0007370	23-04-81 06-02-80
CH-A-564376	31-07-75	NONE		
DE-U-8704614	01-10-87	NONE		
US-A-5397394	14-03-95	NONE		
DE-A-3024130	25-02-82	NONE		
DE-U-9320763	19-01-95	DE-A- CZ-A- WO-A- EP-A- PL-A-	4338450 9501777 9513143 0678059 309783	18-05-95 14-02-96 18-05-95 25-10-95 13-11-95

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

inter ules Aktenzeichen PCT/AT 96/00201

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 B05B15/12

Nach der Internationalen Patentidassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 B05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

Categorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	CH 560 558 A (ELFAG HOLDING) 15.April 1975 siehe das ganze Dokument	1-5, 14-18,26
x	US 4 787 330 A (BOLF CARL R) 29.November 1988 siehe das ganze Dokument	1-5, 14-18,26
X	WO 79 00478 A (TOFF J) 26.Juli 1979 siehe Seite 5, Zeile 155 - Zeile 170; Abbildungen	1,6,7, 13-18
X	CH 564 376 A (ELFAG HOLDING) 31.Juli 1975 siehe Spalte 2, Zeile 19 - Zeile 34; Abbildung	1,6,7, 13,14

ì	— withington	
	* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft ei scheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer sechen zu lessen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer seches zu Bescherten zu den der	T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Priontändatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung sicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung die beanspruchte Erfindun kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung micht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

ausgeführt)

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu

*O' Veröffendichung, die sich auf eine mündliche Offenharung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P' Veröffendichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach

Veröffendlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahellegend ist

X Siehe Anhang Patentfamilie

dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	*A* Veröffentlichung, die Mitglied derseiben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts		
15.Januar 1997	3 0. 01. 97		
Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentiaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk	Bevollmächtigter Bedsensteter		
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo ni, Fax: (+ 31-70) 340-3016	Brévier, f		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Interrales Aktenzeichen
PCT/AT 96/00201

		96/00201
C.(Fortsetzi Kategone	mg) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Entie		
X	DE 87 04 614 U (RICHTER, KLAUS J.) 1.Oktober 1987 siehe Seite 16, letzter Absatz - Seite 17; Abbildung	1,13,14
A	US 5 397 394 A (ORR JEROME D) 14.März 1995 siehe Spalte 5, Zeile 54 - Spalte 6, Zeile 6; Abbildung 4	10
A	DE 30 24 130 A (ESB VOEHRINGER) 25.Februar 1982 siehe Ansprüche; Abbildungen	19
A	DE 93 20 763 U (EISENMANN KG MASCHBAU) 19.Januar 1995 siehe Seite 10; Anspruch 1; Abbildungen	20,22

1

Formblett PCT/ISA/216 (Fortsetzung von Blett 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichute...n. die zur selben Patentfamilie gehören

Interr vales Aktenzerethen
PCT/AT 96/00201

Im Recherchenbericht ngeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
CH-A-560558	15-04-75	KEINE			
US-A-4787330	29-11-88	KEINE		*************	
WO-A-7900478	26-07-79	GB-A- EP-A-	1588503 0007370	23-04-81 06-02-80	
CH-A-564376	31-07-75	KEINE			
DE-U-8704614	01-10-87	KEINE			
US-A-5397394	14-03-95	KEINE			
DE-A-3024130	25-02-82	KEINE			
DE-U-9320763	19-01-95	DE-A- CZ-A- WO-A- EP-A- PL-A-	4338450 9501777 9513143 0678059 309783	18-05-95 14-02-96 18-05-95 25-10-95 13-11-95	

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:
☐ BLACK BORDERS
☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
☐ FADED TEXT OR DRAWING
☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
,

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

OTHER:

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.